

**Control of operation of diesel engine fitted to motor vehicle**

**Patent number:** FR2762358  
**Publication date:** 1998-10-23  
**Inventor:** LE TALLEC PATRICE; FOLLAIN LUC; GERAULT GEORGES  
**Applicant:** PEUGEOT (FR)  
**Classification:**  
- **international:** F02D41/22; F02D41/38; F02D17/02; F02M51/06  
- **european:** F02D41/22B; F02D41/36D; F02D41/38C4  
**Application number:** FR19970004695 19970416  
**Priority number(s):** FR19970004695 19970416

**Report a data error here**

**Abstract of FR2762358**

The injector control system incorporates detectors (17) that sense incorrect injection of fuel into the engine cylinders connected to a computer (16) which controls the fuel injectors (12,13,14,15) associated with each cylinder. When a faulty cylinder is detected the computer times the operation of the injector to correspond to the time when the exhaust valve is open. The higher flow causes the flow limiter (8,9,10,11) associated with that injector to close and thus isolate the cylinder from the fuel supply manifold, allowing the engine to continue operation on the remaining cylinders.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : **2 762 358**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **97 04695**

(51) Int Cl<sup>6</sup> : F 02 D 41/22, F 02 D 41/38, 17/02, F 02 M 51/06

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 16.04.97.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : SOCIETE ANONYME DITE: AUTOMOBILES PEUGEOT — FR et SOCIETE ANONYME DITE: AUTOMOBILES CITROEN — FR.

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 23.10.98 Bulletin 98/43.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

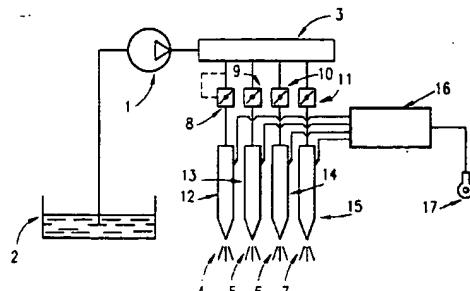
(72) Inventeur(s) : LE TALLEC PATRICE, FOLLAIN LUC et GERAULT GEORGES.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

(54) DISPOSITIF DE CONTROLE DU FONCTIONNEMENT D'UN MOTEUR DIESEL, NOTAMMENT DE VEHICULE AUTOMOBILE.

(57) Ce dispositif, comportant une pompe (1) d'alimentation en carburant reliée à une rampe (3) d'alimentation de lignes (4, 5, 6, 7) d'injection de carburant dans les cylindres du moteur, comportant chacune un limiteur de débit (8, 9, 10, 11) et un injecteur (12, 13, 14, 15) piloté par un calculateur (16) de contrôle du fonctionnement du moteur, est caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (17) de détection d'une injection intempestive de carburant dans un cylindre du moteur, reliés au calculateur (16) pour commander l'injecteur de carburant associé à ce cylindre à l'ouverture, afin d'y injecter du carburant durant la phase d'échappement de celui-ci, de manière à forcer le limiteur de débit correspondant à se fermer et à isoler ce cylindre de la rampe d'alimentation (3) et permettre un fonctionnement du moteur en mode dégradé.



FR 2 762 358 - A1



La présente invention concerne un dispositif de contrôle du fonctionnement d'un moteur Diesel, notamment de véhicule automobile.

Plus particulièrement, la présente invention concerne un dispositif du type comportant une pompe d'alimentation en carburant reliée d'une part à un réservoir et d'autre part à une rampe d'alimentation de lignes d'injection de carburant dans les cylindres du moteur, comprenant chacune un limiteur de débit et un injecteur piloté par un calculateur de contrôle du fonctionnement du moteur.

Cependant, dans les dispositifs de ce type comportant une telle rampe d'alimentation également appelée " COMMON-RAIL ", il peut se produire des injections intempestives de carburant dans les cylindres.

Or, celles-ci conduisent à plus ou moins long terme à une dégradation, voire à une destruction du moteur.

On a déjà décrit dans la demande de brevet français n° 96 13 138 déposée le 28 octobre 1996, par les Demandeur·ses, des moyens qui permettent de détecter les effets de ces injections intempestives, par la détection et l'analyse des combustions anormales qu'elles produisent, à l'aide par exemple d'un capteur de cliquetis du moteur et un circuit électronique de traitement.

L'une des actions envisageables consécutivement à la détection d'un tel défaut de fonctionnement consisterait à couper l'alimentation en carburant du moteur, par exemple en coupant l'alimentation de la pompe.

Cependant, une telle action est difficilement envisageable, car les réglementations actuelles interdisent de couper brutalement un moteur de véhicule et ce notamment pour des raisons de sécurité, le moteur devant pouvoir continuer à fonctionner en mode dégradé pour permettre à son conducteur de se sortir éventuellement d'une situation difficile lors par exemple d'un dépassement ou d'une circulation dans un trafic intense.

Le but de l'invention est donc de proposer un dispositif de contrôle qui permette de mettre en oeuvre une telle stratégie de passage en mode dégradé de fonctionnement du moteur tout en développant une action de sauvegarde de celui-ci.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de contrôle du fonctionnement d'un moteur Diesel, notamment de véhicule automobile, de type comportant une pompe d'alimentation en carburant reliée à une rampe d'alimentation de lignes d'injection de carburant dans les cylindres du moteur, comportant chacune un limiteur de débit et un injecteur piloté par un calculateur de contrôle du fonctionnement du moteur, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de détection d'une injection intempestive de carburant dans un cylindre du moteur, reliés au calculateur de contrôle pour commander l'injecteur de carburant associé à ce cylindre à l'ouverture, afin d'y injecter du carburant durant la phase d'échappement de celui-ci, de manière à forcer le limiteur de débit à se fermer et à isoler ce cylindre de la rampe d'alimentation et permettre un fonctionnement du moteur en mode dégradé.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- les Figs. 1,2 et 3 représentent des vues schématiques d'un exemple de réalisation d'un dispositif de contrôle selon l'invention, illustrant les différentes phases de fonctionnement de celui-ci.

Dans l'exemple de réalisation décrit, on considère que le moteur est un moteur Diesel à quatre cylindres.

Il va de soi bien entendu qu'un moteur présentant un nombre différent de cylindres peut être envisagé.

De façon classique, un tel dispositif comporte une pompe d'alimentation en carburant désignée par la référence

générale 1, dont l'entrée est reliée par exemple à un réservoir de carburant 2 et dont la sortie est reliée à une rampe d'alimentation, désignée par la référence générale 3, également appelée " COMMON-RAIL " dans l'état de la technique, cette rampe d'alimentation 3 permettant de délivrer du carburant à des lignes d'injection de carburant dans les cylindres du moteur.

Ces lignes sont par exemple au nombre de quatre dans l'exemple décrit et sont désignées par les références générales 4,5,6 et 7.

Chacune de ces lignes comporte un limiteur de débit respectivement 8,9,10 et 11 de type classique, connecté en série avec un injecteur respectivement 12,13,14 et 15, piloté à l'ouverture et à la fermeture par un calculateur de contrôle du fonctionnement du moteur, désigné par la référence générale 16 et présentant toute structure appropriée.

De plus, ce dispositif comporte des moyens de détection d'une injection intempestive de carburant dans un cylindre du moteur, ces moyens de détection étant par exemple constitués par un capteur de cliquetis du moteur, désignés par la référence générale 17 sur ces figures, ces moyens de détection étant reliés au calculateur de contrôle 16, pour mettre en oeuvre une stratégie de passage en mode de fonctionnement dégradé et une action de sauvegarde de ce moteur en cas de détection d'une telle injection intempestive.

Comme on l'a indiqué précédemment, un tel capteur de cliquetis peut être constitué par un détecteur tel que celui décrit la demande de brevet français n° 96 13 138 mentionnée précédemment.

La figure 1 illustre le fonctionnement normal du moteur, dans lequel la pompe d'alimentation 1 alimente la rampe d'alimentation 3 des lignes d'injection de carburant dans les cylindres du moteur, le calculateur pilotant les

injecteurs de carburant pour injecter dans les cylindres la quantité souhaitée de carburant.

Lorsqu'une injection intempestive de carburant se produit dans l'un des cylindres du moteur, comme cela est illustré sur la figure 2, à partir de la ligne d'injection 7, le capteur 17 détecte cette injection intempestive et transmet une information correspondante au calculateur de contrôle 16.

Le calculateur est alors adapté pour commander l'injecteur correspondant de carburant, c'est-à-dire l'injecteur 15, associé à ce cylindre, à l'ouverture, afin d'y injecter du carburant durant la phase d'échappement de celui-ci.

Ceci force comme on peut le voir sur la figure 3, le limiteur de débit correspondant c'est-à-dire le limiteur 11, à se fermer et à isoler l'injecteur et le cylindre de la rampe d'alimentation 3, pour permettre le fonctionnement du moteur en mode dégradé, ce qui permet alors au moteur de continuer à fonctionner avec un cylindre en moins.

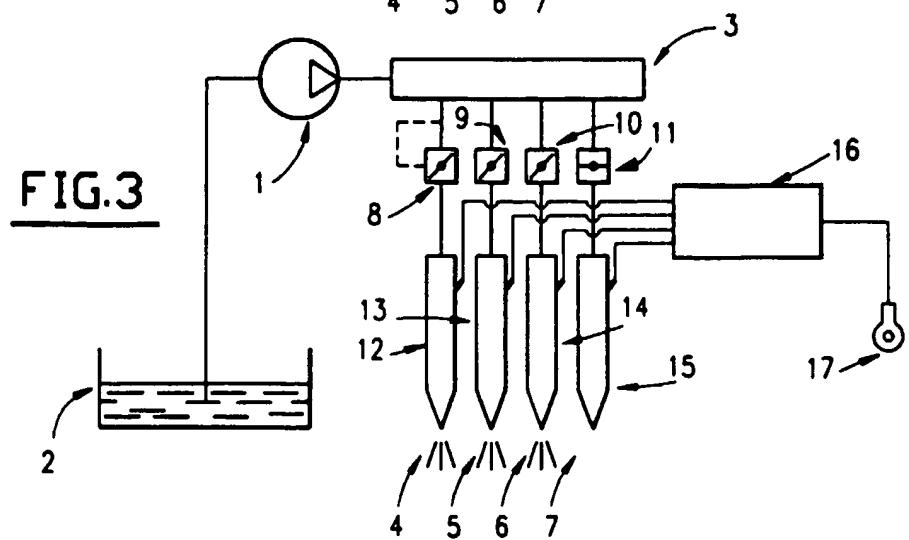
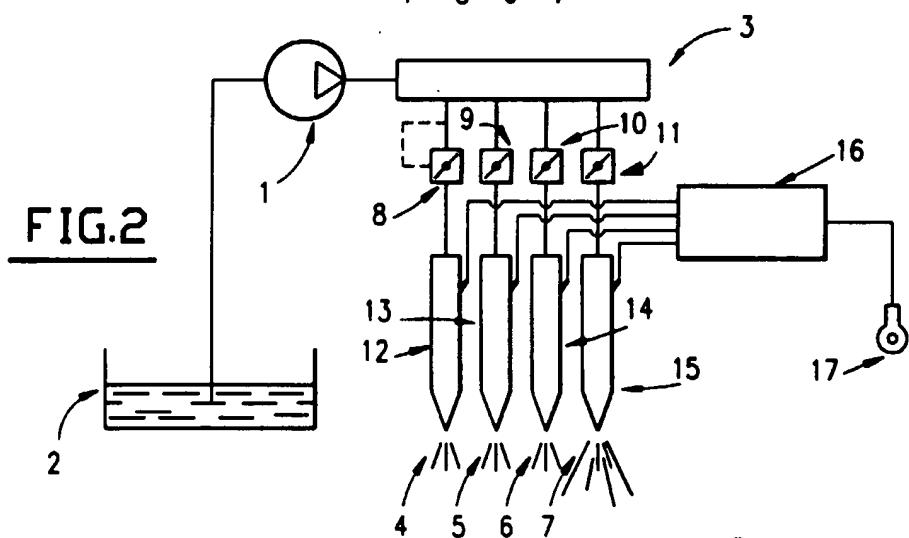
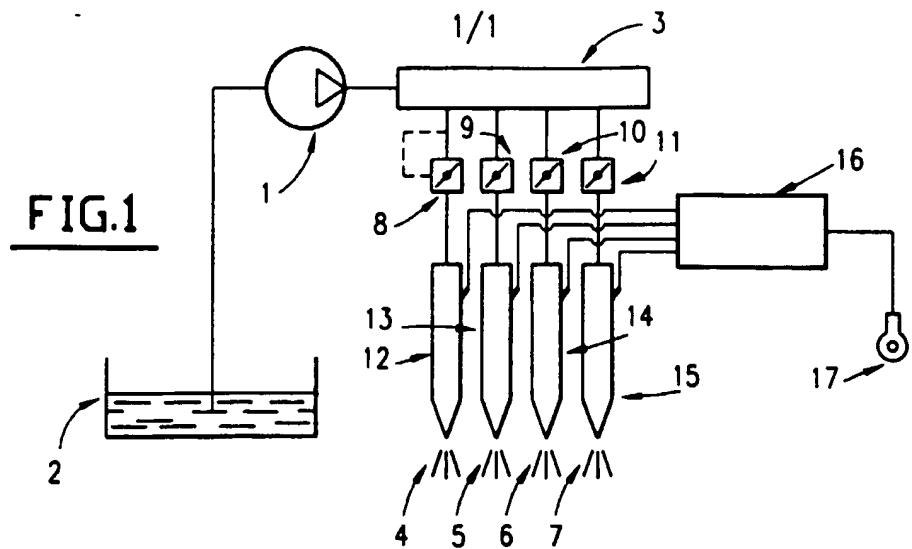
On conçoit alors que le calculateur permet d'enclencher une action de sauvegarde du moteur et une stratégie de passage en mode dégradé de fonctionnement de celui-ci, permettant au conducteur du véhicule, de pouvoir continuer à rouler pour se sortir éventuellement d'une situation délicate.

Il va de soi bien entendu que différents modes de réalisation du dispositif qui vient d'être décrit peuvent être envisagés et qu'en particulier, différents moyens de détection d'une injection intempestive de carburant dans l'un des cylindres du moteur peuvent être utilisés.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de contrôle du fonctionnement d'un moteur Diesel, notamment de véhicule automobile, de type comportant une pompe (1) d'alimentation en carburant reliée à une rampe (3) d'alimentation de lignes d'injection (4,5,6,7) de carburant dans les cylindres du moteur, comportant chacune un limiteur de débit (8,9,10,11) et un injecteur (12,13, 14,15) piloté par un calculateur (16) de contrôle du fonctionnement du moteur, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (17) de détection d'une injection intempestive de carburant dans un cylindre du moteur, reliés au calculateur de contrôle 16, pour commander l'injecteur de carburant associé à ce cylindre à l'ouverture, afin d'y injecter du carburant durant la phase d'échappement de celui-ci, de manière à forcer le limiteur de débit correspondant à se fermer et à isoler ce cylindre de la rampe d'alimentation (3) et permettre un fonctionnement du moteur en mode dégradé.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de détection comportent un capteur de cliquetis (17) du moteur.



# **REPUBLIQUE FRANÇAISE**

**INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

# RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 541000  
FR 9704695

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	EP 0 764 777 A (BOSCH GMBH ROBERT) * le document en entier * ---	1,2
Y	DE 196 12 180 C (SIEMENS AG) * colonne 2, ligne 10 - colonne 3, ligne 36 *	1,2
A	DE 195 48 279 A (BOSCH GMBH ROBERT) * le document en entier * -----	1,2
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
		F02D
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
8 janvier 1998		Moualed, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général	D : cité dans la demande	
O : divulgarion non-sorite	L : cité pour d'autres raisons	
P : document intermédiaire	& : membre de la même famille, document correspondant	